

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

PCT

siehe Formular PCT/ISA/220

CT IPS AM Mch P
rec. JUL 28 2005
IP
time limit

SCHRIFTLICHER BESCHIED DER
INTERNATIONALEN
RECHERCHENBEHÖRDE
(Regel 43bis.1 PCT)

Request for Examination
filed on: Nein

Absendedatum

(Tag/Monat/Jahr)

siehe Formular PCT/ISA/210 (Blatt 2)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

siehe Formular PCT/ISA/220

2003 P09427 WO

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/051458

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

12.07.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

31.07.2003

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK

H01L23/538, H01L25/16

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. WEITERES VORGEHEN

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationale Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, daß schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so ist der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103
D-10958 Berlin
Tel. +49 30 25901 - 0
Fax: +49 30 25901 - 840

Bevollmächtigter Bediensteter

Weis, T

Tel. +49 30 25901-763



**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/051458

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Sprache** ist der Bescheid auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache erstellt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bescheid ist auf der Grundlage einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache erstellt worden, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (gemäß Regeln 12.3 und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
 - ☐ in schriftlicher Form
 - ☐ in computerlesbarer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
 - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht
 - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, daß die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/051458

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur
Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 3-10 Nein: Ansprüche 1,2
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-10
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-10 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 : EP 1 161 124 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD) 5. Dezember 2001

D2 : US 6 359 331 B1 (RINEHART LAWRENCE EDWARD ET AL) 19. März 2002

D3 : WO 03/030247 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; HAESE, KERSTIN;
AMIGUES, LAURENCE; SCHWARZ) 10. April 2003

2. UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1

- 2.1 Unbeschadet des Mangels an Klarheit (siehe den nachfolgenden Punkt VIII, Abschnitte 1-3) ist der Gegenstand des **Anspruchs 1** nicht neu im Sinne von **Artikel 33(2) PCT**.

Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

- Eine Schaltungsanordnung auf einem Substrat mit mindestens einem auf dem Substrat angeordneten Halbleiterbauelement mit mindestens einer elektrischen Kontaktfläche (Spalte 5, Zeilen 33-54; Spalte 9, Zeilen 47-52; Abbildungen 2 und 4) und
- mindestens einer auf dem Substrat angeordneten Verbindungsleitung zur elektrischen Kontaktierung der Kontaktfläche des Halbleiterbauelements, wobei die elektrische Verbindungsleitung ein Bestandteil mindestens eines auf dem Substrat angeordneten, diskreten, passiven elektrischen Bauelements ist (Spalte 7, Zeilen 17-25; Spalte 8, Zeilen 4-11; Spalte 10, Zeilen 37-43; Abbildungen 2, 4 und 8: die Elektroden des Kondensators C6 sind als auf dem Substrat angeordnete Metallschichten ausgeführt. Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass eine der als Elektroden des Kondensators C6 dienenden Metallschichten auch über eine Anschlussregion SL verfügt, die über eine Drahtbondverbindung mit einer Kontaktanschlussfläche des Transistors Tr1 verbunden ist. Diese Metallschicht kann daher als elektrische Verbindungsleitung angesehen werden, die sowohl zur elektrischen Kontaktierung der Kontaktfläche des Halbleiterbauelementes dient als auch Bestandteil eines auf dem Substrat angeordneten passiven Bauelementes ist).

Dokument D1 offenbart somit alle technischen Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Der Gegenstand dieses Anspruchs ist daher nicht neu (**Artikel 33(2) PCT**).

2.2 Der Gegenstand des **Anspruchs 1** beruht, insbesondere auch in Kombination mit den im nachfolgenden Punkt VIII, Abschnitte 1 und 2 angeführten technischen Merkmalen, nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von **Artikel 33(3) PCT**.

2.2.1 Das **Dokument D2** wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand dieses Anspruchs angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

- Eine Schaltungsanordnung auf einem Substrat mit mindestens einem auf dem Substrat angeordneten Halbleiterbauelement mit mindestens einer elektrischen Kontaktfläche (Spalte 3, Zeilen 15-37; Abbildung 4) und
- einer Schichtanordnung mit einer elektrischen Verbindungsstruktur ("interconnect layer assembly" (32)) die eine Verbindungsleitung zur elektrischen Kontaktierung der Kontaktfläche des Halbleiterbauelements aufweist, wobei die Verbindungsleitung ein Bestandteil mindestens eines diskreten passiven elektrischen Bauelementes ist, das ebenfalls Teil der Schichtanordnung ist (Spalte 3, Zeilen 29-43; Spalte 4, Zeilen 6-20 und Zeilen 35-43; Abbildungen 4 und 5c: Abbildung 5c offenbart in der Kupferschicht (48) ausgebildete Sensorwiderstände (50) als Bestandteil einer in derselben Kupferschicht (48) ausgebildeten Verbindungsleitung mit einem Verbindungsloch (54). Die Verbindungsleitung dient zur Kontaktierung der Kontaktfläche eines Halbleiterbauelementes über den Anschlussstift (40)).

2.2.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem aus D2 bekannten dadurch, dass

- die Schichtanordnung auf dem Substrat mit mindestens einem auf dem Substrat angeordneten Halbleiterbauelement ausgebildet ist und die Schichtanordnung zumindest aus der im vorhergehenden Abschnitt 2.2.1 genannten und auf dem Substrat angeordneten elektrischen Verbindungsleitung besteht. Bezüglich des Ausdrucks "*auf dem Substrat*

angeordnet" wird auch auf den im nachfolgenden Punkt VIII, Abschnitt 3 angeführten Klarheitseinwand hingewiesen.

- 2.2.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, einen kompakteren Aufbau der Schaltungsanordnung mit einer erhöhten Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindungen zu erzielen.
- 2.2.4 **Dokument D3** offenbart in den Ansprüche 1, 2, 11, 12 und Abbildung 2 ebenfalls eine Schaltungsanordnung auf einem Substrat, mit auf dem Substrat angeordneten Halbleiterbauelementen und auf diese Anordnung auflaminierten, elektrisch isolierenden Kunststofffolien. Zwischen diesen Folien befindet sich jeweils eine Metallschicht. Diese Metallschichten dienen dabei der Kontaktierung der Halbleiterbauelemente und der Verbindung der Halbleiterbauelemente untereinander (siehe D3: Seite 7, Zeilen 34 - Seite 8, Zeile 4). Die Kontaktanschlussflächen der Halbleiterbauelemente werden dabei durch die Metallschichten flächig direkt kontaktiert (siehe D3: Seite 12, Zeilen 1-15; Abbildung 2).
- 2.2.5 Der Fachmann würde daher die in D3 offenbarte Verbindungstechnologie zur elektrischen Kontaktierung und Verbindung von Anschlusskontaktflächen für das aus D2 bekannte Substrat mit dem mindestens einen Halbleiterbauelement einsetzen und die Schichtanordnung (32) in D2 unter Beibehaltung der elektrischen Funktionalität durch die aus D3 bekannte, unmittelbar auf dem Substrat angeordnete Schichtanordnung ohne erfinderisches Zutun ersetzen um die gestellte Aufgabe zu lösen (siehe hierzu auch die in D3: Seite 8, Zeilen 30-36 angeführten Vorteile dieser Verbindungstechnologie). Er würde so ohne dabei erfinderisch tätig zu sein zu einer Schaltungsanordnung nach dem unabhängigen Anspruch 1 gelangen (**Artikel 33(3) PCT**).
- 2.2.6 Er würde darüber hinaus die Anzahl, Abfolge und Strukturierung der elektrisch isolierenden Kunststofffolien und der Metallschichten den Umständen entsprechend wählen, um die gewünschte elektrische Verbindungsstruktur zu erhalten. Dies ist eine dem Fachmann geläufige konstruktive Maßnahme, die nicht als erfinderisch angesehen werden kann (**Artikel 33(3) PCT**).

2.2.7 Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von **Artikel 33(3) PCT**.

3 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 2-7

Die Ansprüche 2-7 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen.

3.1 **Anspruch 2:** siehe **D1**: Abbildung 2 und den vorhergehenden Abschnitt 2.1 (**Artikel 33(2) PCT**).

3.2 **Anspruch 4:** siehe **D2**: Spalte 4, Zeilen 18-20; Abbildung 4 und die vorhergehenden Abschnitte 2.2.1 - 2.2.5 (**Artikel 33(3) PCT**).

3.3 **Ansprüche 3 und 5:**

Die technischen Merkmale zur integralen Ausbildung der in diesen Ansprüchen angeführten diskreten passiven elektrischen Bauelemente, wobei eine auf dem Substrat angeordnete Verbindungsleitung ein Bestandteil des passiven Bauelementes ist sind dem Fachmann allgemein bekannt. So könnte beispielsweise das Bauelement integraler Bestandteil einer Schichtanordnung aus elektrisch leitenden und elektrisch nicht leitenden Schichten sein, wobei das Bauelement beispielsweise auf oder in einem mit elektrisch leitenden Schichten beschichteten Substrat realisiert ist. Das Substrat kann dabei selbst eine Schichtanordnung aufweisen (**Artikel 33(3) PCT**).

Der Fachmann würde daher eine derartige integrale Bauform für das passive Bauelement den Umständen entsprechend wählen, um die gestellte Aufgabe zu lösen (**Artikel 33(3) PCT**).

Die technischen Merkmale der Ansprüche 3-5 (und darüber hinaus aus demselben Grunde auch die Merkmale der Ansprüche 2 und 4) sind daher nicht in der Lage, in Kombination mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 eine erfinderische Tätigkeit zu begründen.

(Artikel 33(3) PCT).

3.4 Ansprüche 6 und 7:

siehe **D2**: Spalte 3, Zeilen 26-31; Abbildung 2

(Artikel 33(3) PCT).

Die Merkmale dieses Anspruchs sind darüber hinaus nicht in der Lage, in Kombination mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gegenüber den in den Dokumenten **D1 - D3** offenbarten Schaltungsanordnungen eine erfinderische Tätigkeit zu begründen (Artikel 33(3) PCT).

4 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 8 UND ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 9, 10

4.1 Dokument D2 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand dieser Ansprüche angesehen und offenbart das Verfahrensmerkmal, dass beim Erzeugen der elektrischen Verbindungsleitung der Bestandteil des diskreten, passiven elektrischen Bauelementes entsteht (die Verbindungsleitung und der Sensorwiderstand (50) sind in einer gemeinsamen Kupferschicht (48) ausgebildet, siehe hierzu auch den vorhergehenden Abschnitt 2.2.1 und D2: Abbildung 5c; es ist für den Fachmann allgemein üblich, diese Elemente in einem einzigen Verfahrensschritt durch Strukturierung der Kupferschicht (48) auszubilden; dieses Merkmal ist daher implizit offenbart).

4.2 Ansprüche 8 und 10:

In den **vorhergehenden Abschnitten 2.2.2 - 2.2.5** wurde dargelegt, dass der Fachmann die in **Dokument D3** offenbarte Verbindungstechnologie für die aus D2 bekannte Schaltungsanordnung ohne erfinderisches Zutun einsetzen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen. Es ist eine für den Fachmann naheliegende Maßnahme und stellt eine für ihn übliche Vorgangsweise dar, dazu auch die in D3 angegebenen Verfahrensschritte der offenbarten Verbindungstechnologie zur Herstellung der Verbindungsstruktur (siehe D3: Ansprüche 1, 2, 11 und 12; Abbildungen 1 und 2) zu übernehmen. Er würde so zum Gegenstand der Ansprüche 8 und 10 gelangen ohne

dabei erfinderisch tätig zu sein (**Artikel 33(3) PCT**).

4.3 Anspruch 9:

Es ist eine für den Fachmann naheliegende und ihm allgemein bekannte Verfahrensvariante, die Schicht aus elektrisch isolierendem Material so aufzubringen, dass der elektrische Kontakt des unterhalb der Schicht befindlichen Halbleiterbauelementes frei zugänglich ist. Dieses Merkmal ist daher nicht in der Lage, in Kombination mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 8, auf den Anspruch 9 rückbezogen ist, eine erfinderische Tätigkeit zu begründen (**Artikel 33(3) PCT**).

4.4 Der Gegenstand der **Ansprüche 8-10** beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von **Artikel 33(3) PCT**.

4.5 Der Gegenstand dieser Ansprüche beruht auch gegenüber einer Kombination der Merkmale dieser Ansprüche mit den im nachfolgenden Punkt VIII, Abschnitte 1 und 2 angeführten Merkmalen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von **Artikel 33(3) PCT**, da diese Merkmale aus **D3** bekannt sind (siehe D3: Ansprüche 1, 2, 11 und 12; Abbildungen 1 und 2).

5. Die Ansprüche 1-10 erfüllen die Anforderungen von Artikel 33(4) PCT, da sie gewerblich anwendbar sind.

Zu Punkt VIII.

1. Aus der Beschreibung auf Seite 3, Absatz 1 und Seite 4, Absatz 3 geht hervor, dass die folgenden Merkmale für die Definition der Erfindung wesentlich sind:

- (a) Die elektrische Kontaktfläche des Halbleiterbauelementes ist vom Substrat abgekehrt.
- (b) Die elektrische Verbindungsleitung kontaktiert die elektrische Kontaktfläche des Halbleiterbauelementes.

Da der **unabhängige Anspruch 1** das Merkmal (a) und die **unabhängigen**

Ansprüche 1 und 8 das Merkmale (b) nicht enthalten, entsprechen die unabhängigen Ansprüche nicht dem Erfordernis des **Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 b) PCT**, dass jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muss, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.

2. Der vorliegenden internationalen Anmeldung sind nur Schaltungsanordnungen und Herstellungsverfahren für Schaltungsanordnungen entnehmbar, die die folgenden Merkmale aufweisen:

- Auf dem Substrat mit dem Halbleiterbauelement ist eine elektrisch isolierende Schicht aufgebracht.
- Die Verbindungsleitung ist eine auf dieser elektrisch isolierenden Schicht angeordnete Metallschicht

Da die **unabhängigen Ansprüche 1 und 8** keine entsprechenden technischen Merkmale aufweisen, **wird die vorliegende Anmeldung nicht, wie in Artikel 6 PCT vorgeschrieben, durch die Beschreibung und die Zeichnungen der vorliegenden internationalen Anmeldung vollständig gestützt**, da der Umfang dieser Ansprüche über den durch die Beschreibung und die Zeichnungen gerechtfertigten Umfang hinausgeht.

3. Die Bedeutung des im **unabhängigen Anspruch 1** verwendete Ausdrucks "*auf dem Substrat angeordnet*" ist aufgrund der Formulierung dieses Anspruchs und den in der Beschreibung und den Zeichnungen der internationalen Anmeldung offenbarten Schaltungsanordnungen und den Herstellungsverfahren für Schaltungsanordnungen nicht klar:

So ist beispielsweise aus der vorliegenden Anmeldung, Abbildung 1 und aus der Beschreibung auf Seite 10, Zeile 33 - Seite 11, Zeile 17 ersichtlich, dass das Halbleiterbauelement (3) auf einer Kupferschicht (22) eines DBC-Substrats (2) angeordnet ist, die Verbindungsleitung (4) hingegen auf einer elektrisch isolierenden Folie (6) und somit nicht unmittelbar auf dem DBC-Substrat (2) aufgebracht ist. Gemäß der Formulierung des Anspruchs 1 ist jedoch sowohl das Halbleiterbauelement als auch die Verbindungsleitung auf dem Substrat angeordnet. Dieser Sachverhalt führt zu Zweifeln hinsichtlich des Schutzbegehrens, insbesondere

welche Elemente unmittelbar auf dem Substrat angeordnet sind (**Artikel 6 PCT**).

Ferner könnte der Ausdruck "*auf dem Substrat angeordnet*" auch so verstanden werden, dass die Verbindungsleitung im Widerspruch zum zuvor genannten Ausführungsbeispiel ebenso wie das Halbleiterbauelement (3) auf der Kupferschicht (22) des DBC-Substrates ohne eine weitere, zwischen Bauelement und Kupferschicht befindliche isolierende Schicht angeordnet ist (**Artikel 6 PCT**).

4. Der **unabhängigen Anspruch 8** ist nicht klar, da die in diesem Anspruch benutzte Formulierung
"... und der Bestandteil des diskreten, passiven elektrischen Bauelementes entsteht"
den Eindruck erweckt, dass dieser Bestandteil zuvor näher definiert wurde. Dies führt zu Zweifeln hinsichtlich des Schutzbegehrens, sodass der Gegenstand dieses Anspruchs nicht klar ist (**Artikel 6 PCT**).